

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-153247

(43)Date of publication of application : 16.06.1995

(51)Int.Cl.

G11B 31/00
G11B 31/00
B60R 11/02

(21)Application number : 05-298302

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.11.1993

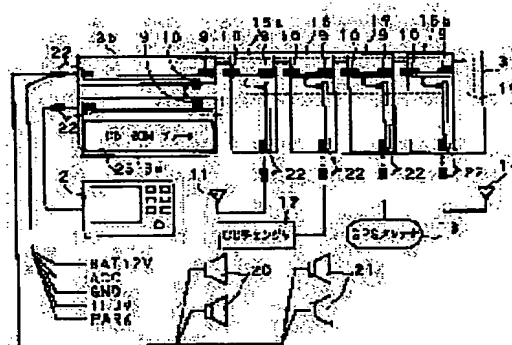
(72)Inventor : KIYOTA KAZUHISA

(54) ON-VEHICLE AUDIO EQUIPMENT SYSTEM, MAIN UNIT AND OPTIONAL UNITS

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate increase and exchange of the optional units.

CONSTITUTION: A unit connected with connector parts 9 of the main unit 3a having a CD-ROM player 23 and also connector parts 10 of a power unit 3b is connected in turn with an FM/AM tuner unit 15a, a CD unit 16, a navigation unit 17 and a TV tuner unit 15b, which are provided with the connector parts 9 and 10 respectively. Then, individual programs stored in individual memories in the FM/AM tuner unit 15a, the CD unit 16, the navigation unit 17, the TV tuner unit 15b are controlled by a CPU in the main unit 3a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3572646

[Date of registration] 09.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-153247

(43) 公開日 平成7年(1995)6月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 31/00	5 1 1 Z	9463-5D		
	5 1 9 A	9463-5D		
B 6 0 R 11/02		B 7146-3D		

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全13頁)

(21) 出願番号 特願平5-298302

(22) 出願日 平成5年(1993)11月29日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 清田 和久

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

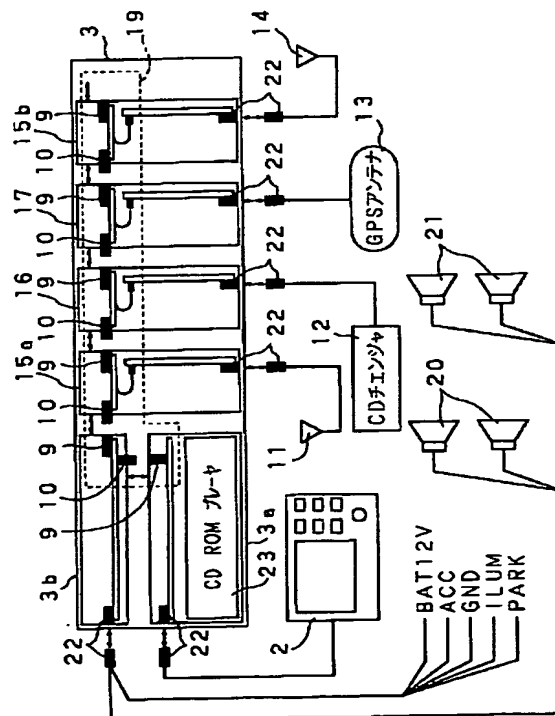
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 車載用音響機器システム、メインユニット及びオプションユニット

(57) 【要約】

【構成】 CD-ROMプレーヤ23を有するメインユニット3aのコネクタ部9とパワーユニット3bのコネクタ部10とが接続されたユニットに、それぞれコネクタ部9、10が設けられたオプションユニットであるFM/AM用チューナユニット15a、CDユニット16、ナビゲーションユニット17、及びTVチューナユニット15bが順に接続され、上記メインユニット3a内のCPUにより上記FM/AM用チューナユニット15a、CDユニット16、ナビゲーションユニット17、TVチューナユニット15b内のメモリに格納されるプログラムが制御される。

【効果】 オプションユニットの増設及び交換を容易に行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音響機器ユニットを含む複数のオプションユニットがメインユニットに接続され、このメインユニットによって制御されることにより、任意のオプションユニットを動作させる車載用音響機器システムであって、

入力されたデータを制御する入力制御部と、画像の出力を制御する画像表示制御部と、上記複数のオプションユニット内のメモリに格納されたプログラムを実行するプログラム実行部とから成る CPU 装置と、キー操作により上記入力制御部で制御されるデータを入力する入力装置と、上記画像表示制御部により制御されるデータ及び画像を表示する表示装置とを備えるメインユニットと、上記 CPU 装置によって ON/OFF 制御され、電源ラインに電源を供給するパワーユニットと、ユニット固有のハードウェアと、該ハードウェアの動作を制御するプログラムが格納されたメモリとを備える複数のオプションユニットと、上記メインユニットと上記パワーユニット及び上記複数のオプションユニットとの間で、データ信号、アドレス信号、制御信号、オーディオ信号、及び電源を送受信する際に用いられる接続バスとを備えることを特徴とする車載用音響機器システム。

【請求項 2】 上記 CPU 装置のプログラム実行部は、メモリ空間が大きくて高速なメイン CPU と、入出力制御及び電源制御を行うサブ CPU とから成ることを特徴とする請求項 1 記載の車載用音響機器システム。

【請求項 3】 上記パワーユニットは、上記接続バスの電源ラインに電源を供給する電源部とオーディオ信号を増幅して出力するパワーアンプ部とから成ることを特徴とする請求項 1 記載の車載用音響機器システム。

【請求項 4】 上記複数のオプションユニットの筐体の対向する面は同一寸法とし、該対向する面の内的一方及び他方の面には互いに嵌合し合う一対のコネクタの一方及び他方を同一位置にそれぞれ設けることを特徴とする請求項 1 記載の車載用音響機器システム。

【請求項 5】 上記メインユニット内に大容量外部記憶装置を設けることを特徴とする請求項 1 記載の車載用音響機器システム。

【請求項 6】 キー操作によるデータを入力する入力装置と、

上記入力装置からの入力データを制御する入力制御部と、

画像の出力を制御する画像表示制御部と、

上記画像表示制御部により制御されるデータ及び画像を表示する表示装置と複数のオプションユニット内のメモリに格納されたプログラムを実行するプログラム実行部とから成る CPU 装置とを備えることを特徴とするメインユニット。

【請求項 7】 ユニット固有のハードウェアを有し、筐

体の対向する面は同一寸法であって、該対向する面の内的一方及び他方の面には互いに嵌合し合う一対のコネクタの一方及び他方が同一位置にそれぞれ設けられ、プログラムが格納されたメモリを備えるオプションユニットであって、

上記コネクタによりパワーユニット又はパワーユニットに接続された他のオプションユニットに接続され、メインユニットからの制御により上記プログラムを実行して上記ユニット固有のハードウェアの動作を制御することを特徴とするオプションユニット。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、車載用の音響機器を複数接続する際に適応して好適な車載用音響機器システム、メインユニット及びオプションユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、車載用の音響機器システムにおいては、いわゆるコンパクトディスク（CD）プレーヤ、カセットテープレコーダ等の複数の音響機器を主操作装置（以下、これをヘッドユニットと呼ぶ）に接続し、これらの音響機器の中から所望の音響機器を選択的に動作させるようになされたものがある。

【0003】 現在、上記ヘッドユニットとして、CD チェンジャ制御機能付きラジオカセットデッキプレーヤが存在する。この CD チェンジャ制御機能付きラジオカセットデッキプレーヤは、FM/AM チューナ、カセットデッキ、時計、音質調整部、音量調整部、表示部、操作部、電源部から成るハードウェア及びこれらの各部を制御するマイクロコンピュータから成る基本的な構成に、CD チェンジャの制御機能を行うマイクロコンピュータ及びソフトウェアと、この CD チェンジャ制御機能付きラジオカセットデッキプレーヤと接続される CD チェンジャとの通信用インターフェイス部が付加されたものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のような構成を持つヘッドユニットにおいて、外部に接続される CD チェンジャ自体に機能が追加された場合や、ヘッドユニットに CD チェンジャ以外の音響機器を制御する制御装置（以下、ユニットと呼ぶ）、例えば TV（テレビジョン）チューナ等を接続する場合には、それぞれの機能又は音響機器の制御装置に対応する通信機能をヘッドユニットに付加する必要がある。即ち、車載用音響機器システムは、既に車載されたヘッドユニットの機能に依存したものとなっており、そのまま、既に設けられた機能又は音響機器以外の機能又は音響機器を制御することはできない。

【0005】 また、上述のようなヘッドユニットにおいては、電源ライン、FM/AM チューナ用のアンテナ線、及び、さらに付加された各ユニットを接続するため

の接続ケーブル等の引き回しが煩雑となり、音響機器システムの実装時及び修理時にも複雑となる。特に、自動車製造会社での車両の設計時や製造時において、純正の音響機器システムの実装場所の確保や音響機器システムの配線等の煩雑さが問題となっている。

【0006】そこで、本発明は上述の実情に鑑み、容易に機能の変更及び追加を行うことができる車載用音響機器システム、メインユニット及びオプションユニットを提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る車載用音響機器システムは、音響機器ユニットを含む複数のオプションユニットがメインユニットに接続され、このメインユニットによって制御されることにより、任意のオプションユニットを動作させる車載用音響機器システムであって、入力されたデータを制御する入力制御部と、画像の出力を制御する画像表示制御部と、上記複数のオプションユニット内のメモリに格納されたプログラムを実行するプログラム実行部とから成るCPU装置と、キー操作により上記入力制御部で制御されるデータを入力する入力装置と、上記画像表示制御部により制御されるデータ及び画像を表示する表示装置とを備えるメインユニットと、上記CPU装置によってON/OFF制御され、電源ラインに電源を供給するパワーユニットと、ユニット固有のハードウェアと、該ハードウェアの動作を制御するプログラムが格納されたメモリとを備える複数のオプションユニットと、上記メインユニットと上記パワーユニット及び上記複数のオプションユニットとの間で、データ信号、アドレス信号、制御信号、オーディオ信号、及び電源を送受信する際に用いられる接続バスとを備えることにより上述した課題を解決する。

【0008】上記CPU装置のプログラム実行部は、メモリ空間が大きくて高速なメインCPUと、入出力制御及び電源制御を行うサブCPUとから成ることを特徴とする。

【0009】上記パワーユニットは、上記接続バスの電源ラインに電源を供給する電源部とオーディオ信号を増幅して出力するパワーアンプ部とから成ることを特徴とする。

【0010】また、上記複数のオプションユニットの筐体の対向する面は同一寸法とし、該対向する面の内的一方及び他方の面には互いに嵌合し合う一対のコネクタの一方及び他方を同一位置にそれぞれ設けることを特徴とする。

【0011】さらに、上記メインユニット内に大容量外部記憶装置を設けることを特徴とする。

【0012】本発明に係るメインユニットは、キー操作によるデータを入力する入力装置と、上記入力装置からの入力データを制御する入力制御部と、画像の出力を制御する画像表示制御部と、上記画像表示制御部により制

御されるデータ及び画像を表示する表示装置と、複数のオプションユニット内のメモリに格納されたプログラムを実行するプログラム実行部とから成るCPU装置とを備えることを特徴とする。

【0013】本発明に係るオプションユニットは、ユニット固有のハードウェアを有し、筐体の対向する面は同一寸法であって、該対向する面の内的一方及び他方の面には互いに嵌合し合う一対のコネクタの一方及び他方が同一位置にそれぞれ設けられ、プログラムが格納されたメモリを備えるオプションユニットであって、上記コネクタによりパワーユニット又はパワーユニットに接続された他のオプションユニットに接続され、メインユニットからの制御により上記プログラムを実行して上記ユニット固有のハードウェアの動作を制御することを特徴とする。

【0014】

【作用】本発明においては、コネクタが対向する面にそれぞれ設けられた複数のオプションユニットを任意にメインユニットに接続し、この接続されたオプションユニット内にそれぞれ備えられたメモリに格納されているプログラムをメインユニット内のメインCPUで制御することにより、各オプションユニットに固有のハードウェアを動作させる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の好ましい実施例について、図面を参照しながら説明する。図1には、本発明に係る車載用音響機器システムの実装時の概略的な構成を示す。

【0016】図1の車両1には、表示部であるモニタと操作部であるキーボードを備える表示・操作部（ヘッドユニット）2、フロントスピーカ20、リアスピーカ21、FM/AM用アンテナ11、及びこれらの各部を制御するメインユニット、パワーユニット、及び複数のオプションユニットの集合体3が搭載されて音響機器システムが構成される。

【0017】図2には、本発明に係る車載用音響機器システムの概略的なブロック図を示す。図2に示すモニタ及びキーボードを備えたヘッドユニット2は、メインCPU、サブCPU、グラフィックス描画・表示回路等を有するCPU装置が備えられたメイン基板及びCD-ROMプレーヤから成るメインユニット3aに、接続部22を介して接続されている。パワーユニット3bは、電源部、DSPプリアンプ部、及びパワーアンプ部から成る。このパワーユニット3bの電源部は、本発明の車載用音響機器システムに安定した電源を供給し、DSPプリアンプ部は、音質/音量調整、サラウンド、及びパラメトリックイコライザ等の機能を実行するものである。このパワーユニット3bには、接続部22を介してフロントスピーカ20及びリアスピーカ21が接続される。

【0018】また、図2には、オプションユニットとして、FM/AM用チューナユニット15a、CDユニッ

ト 16、ナビゲーションユニット 17、及び TV（テレビジョン）チューナユニット 15b が示されている。但し、この TV チューナユニット 15b は上記 FM/AM 用チューナユニット 15a に含まれても良いものである。

【0019】上記メインユニット 3a と上記パワーユニット 3b とにおいては、上記メインユニット 3a のパワーユニット 3b と対向する面（上面）と上記パワーユニット 3b のメインユニット 3a と対向する面（底面）とは同一寸法であり、また、上記メインユニット 3a のパワーユニット 3b と対向する面（上面）に設けられたコネクタ部 9 と上記パワーユニット 3b のメインユニット 3a と対向する面（底面）に設けられたコネクタ部 10 とは同一位置にある。よって、上記メインユニット 3a のコネクタ部 9 と上記パワーユニット 3b のコネクタ部 10 とを嵌合することにより、上記メインユニット 3a と上記パワーユニット 3b とは接続される。

【0020】また、上記各オプションユニットには、上記メインユニット 3a に設けられたコネクタ部 9 と同様のコネクタ部 9 が他のユニットと接する側面の内の一方の面にそれぞれ設けられ、上記パワーユニット 3b に設けられたコネクタ部 10 と同様のコネクタ部 10 が他のユニットと接する側面の内の他方の面にそれぞれ設けられている。ここで、上記メインユニット 3a とパワーユニット 3b とが接続された集合体の側面とオプションユニットの側面とは同一寸法であり、また、上記パワーユニット 3b の側面に設けられたコネクタ部 9 とオプションユニットに設けられたコネクタ部 9 及びコネクタ部 10 とは同一位置にある。よって、上記パワーユニット 3b のコネクタ部 9 と上記オプションユニットの他方の面に設けられたコネクタ部 10 とを嵌合させることにより、上記パワーユニット 3b と一つのオプションユニットとが接続される。また、さらに、上記パワーユニット 3b に接続されたオプションユニットのコネクタ部 9 と他のオプションユニットのコネクタ部 10 とを嵌合させていくことにより、複数のオプションユニットを接続することができる。

【0021】このような接続方法により順に接続されたパワーユニット 3b 及びオプションユニットである FM/AM 用チューナユニット 15a、CD ユニット 16、ナビゲーションユニット 17、TV チューナユニット 15b には、上記メインユニット 3a からの制御信号がシステムバス 19 を介して送られ、制御される。

【0022】次に、図 3 には、本発明に係る車載用音響機器システムの具体的な構成を示す。図 3 に示すメインユニット 3a とパワーユニット 3b とは接続され、さらに、このパワーユニット 3b には、固有のハードウェアの制御を行うオプションユニットである FM/AM/TV チューナ用のチューナユニット 15、ナビゲーションユニット 17、CD（コンパクトディスク）ユニット 1

6 が順に接続されている。また、上記メインユニット 3a にはリア用モニタ 8 やハンドル操作部 7 を接続することができる。

【0023】上記 FM/AM 用チューナユニット 15 には FM/AM 用アンテナ 11 が接続され、上記ナビゲーションを行うためのナビゲーションユニット 17 には GPS（グローバルポジショニングシステム）用アンテナ 13 が接続され、上記 CD チェンジャの制御を行う CD ユニット 16 には CD チェンジャ 12 が接続されている。さらに、上記 CD ユニット 16 の後に他の機能を有したオプションユニットを接続することができる。尚、上記各オプションユニットは規定された厚さをもつが、この厚さは規定された厚さを整数倍した厚さであったり、さらには、所望の自由な厚さであったりしてもよい。

【0024】次に、図 4 に本発明に係る車載用音響機器システムの具体的なブロック図を示す。この車載用音響機器システムは、メインユニット 3a 内に CD-ROM プレーヤ 23 を備えたものである。

【0025】ヘッドユニット 2 内の表示部であるメインモニタ 37 には、CRT や LCD を用いる。また、上記ヘッドユニット 2 は、操作ボタンとしてのキーボード 36 やオーディオのボリューム用ロータリーエンコーダを有している。

【0026】メインユニット 3a は、本発明に係る車載用音響機器システムの核となるものである。このメインユニット 3a 内のメイン CPU 30 はプログラム実行部であって、メインユニット 3a 内のメイン ROM（リードオンリメモリ）33 と、パワーユニット 3b 及び各オプションユニットに内蔵された ROM 44、53、56、61 とをアクセスして各プログラムを実行し、メインユニット 3a、パワーユニット 3b、及びオプションユニットであるチューナユニット 15、CD ユニット 16、ナビゲーションユニット 17 を制御するものであり、高速なものが望ましい。

【0027】サブ CPU 31 は、入力データを制御する入力制御部であり、車両のアクセサリスイッチ（ACC）やバッテリー（BAT）電圧のチェック等の電源監視、本発明の車載用音響機器システム用のパワーユニット 3b 内の電源部 41 の ON/OFF 制御、上記メイン CPU 30 の起動（RESET）、入力手段である上記ヘッドユニット 2 内のキーボード 36 の操作によるデータの取り込み、上記メイン CPU 30 に対する割り込み制御、CD-ROM プレーヤ 23 の制御等を行う。このサブ CPU 31 は、シングルチップマイコンであり、上記メイン CPU 30 の 1 つのシステム I/O（入出力）としてメモリマッピングされている。

【0028】また、メイン ROM 9 には、本発明の車載用音響機器システムの初期化（イニシャライズ）、キーボード 36 からのデータの取り込み、グラフィックス描

画の表示制御、ビデオ切替制御、CD-ROMプレーヤ 23からのデータの取り込み等を行うためのいわゆるシステム関数群、電子地図機能、及びオプションユニットであるチューナユニット15、CDユニット16、ナビゲーションユニット17内のROM53、56、61に記憶されているプログラムを実行するためのモード遷移制御用プログラムが格納されている。

【0029】RAM（ランダムアクセスメモリ）10は、本発明の車載用音響機器システムの初期化時にエントリされる、接続されているオプションユニットの情報データが格納され、メインユニット3a及びオプションユニットであるチューナユニット15、CDユニット16、ナビゲーションユニット17用のワークエリアとして使用される、唯一のRAMである。

【0030】グラフィックスエンジン回路34は、表示手段である上記ヘッドユニット2内のメインモニタ37への操作時の表示、電子地図の表示、ナビゲーション時の表示等、全ての表示を行うときに高速な描画を行うためのものである。

【0031】サブモニタ8は、助手席用又は後部座席用であり、表示部38及び外部入力端子（AUX IN）39を有する。このサブモニタ8には、操作ボタンは無く、メインモニタ37と同一の画像を表示する。

【0032】ビデオ制御部35は、画像出力を制御する画像表示制御部であり、上記グラフィックスエンジン回路34からのアナログRGBビデオ出力と上記サブモニ

タ8内の外部入力端子39からの入力との切り換え、アナログRGBビデオ信号やコンポジットビデオ信号の出力、及びスーパーインポーズを行う。

【0033】CD-ROMプレーヤ23は、電子地図表示機能を備え、ナビシステム7を実装時にナビゲーションを行う場合に必要となる電子地図を描画する際にCD-ROMに記憶されたデータを読み込むものである。このCD-ROMプレーヤ23は、複数枚のCD-ROMをまとめて格納することができるチェンジャ型が望ましい。

【0034】上述したメインユニット3aは、80ピンのコネクタによりパワーユニット3b及びオプションユニットであるチューナユニット15、CDユニット16、ナビゲーションユニット17と接続される。このとき、システムバス19は、メインユニット3aとパワーユニット3b及び各オプションユニット15、16、17とを接続して本発明の車載用音響機器システムを構成するために不可欠であり、本発明の車載用音響機器システムの特徴となっているものである。このシステムバス19は、電源ライン、メインCPUバス、オーディオ信号ライン、ビデオ信号ライン、及びその他の制御ラインに大別される。

【0035】ここで、システムバス19に使用される80ピンコネクタの端子配置を表1に示す。

【0036】

【表1】

ピン番号	端 子	機 能
1~4	SW_5V	5V switched by P_SW
5~8	P_GND	POWER GROUND
9~12	BAT_12V	BATTERY 12V
13~16	P_GND	POWER GROUND
17	(NC)	(reserved)
18	P_SW	POWER SWITCH
19	ACC_5V	ACC on/off switch
20	ILL_5V	ILLUME(LAMP) on/off switch
21	PRK_5V	PARKING on/off switch
22	A_GND	AUDIO GROUND
23	L_CH	AUDIO Left channel
24	A_GND	AUDIO GROUND
25	R_CH	AUDIO Right channel
26	A_GND	AUDIO GROUND
27	VIDEO	COMPOSITE VIDEO
28	V_GND	VIDEO GROUND
29~30	(NC)	(reserved)
31~34	P_GND	POWER GROUND
35	(NC)	(reserved)
36~51	DB_0~DB_15	DATA BUS 0~15
52~74	AB_1~AB_23	ADDRESS BUS 1~23
75	AS*	Address Strobe
76	UDS*	Upper Data Strobe
77	LDS*	Lower Data Strobe
78	R/W*	Read/Write strobe
79	DTACK*	Data ACKnowledge strobe
80	RESET*	RESET strobe

【0037】表1の第1ピン~4ピンの端子SW_5V

は、5V電圧のON/OFF制御信号に使用される。第

9ピン～第12ピンの端子BAT__12Vは、12Vバッテリー電圧に使用される。第18ピンの端子P__SWは、メインユニット3a内のサブCPU31より出力されるシステム電源のON/OFF制御用信号に使用され、このON/OFF制御用信号はパワーユニット3b内の電源部41に出力される。

【0038】第19ピンの端子ACC__5Vは、車両から供給されるアクセサリ電源、即ち車両のイグニッションスイッチがACC ON以上の位置にあるときのバッテリー電圧を、パワーユニット3b内でロジックレベル(0V/5V)に変換し、メインユニット3a内のサブCPU31に供給される信号に使用される。サブCPU31はこの信号を監視することで、電源部41からのシステム電源のON/OFF制御を上記端子P__SWからの信号によって制御する。具体的には、この端子ACC__5Vからの信号が0Vを示す場合には電源部41からのシステム電源をOFFするので、サブCPU31はメモリーバックアップ状態に入る。また、端子ACC__5Vからの信号が5Vを示す場合には、サブCPU31はメモリーバックアップ状態から動作状態に遷移し、端子P__SWからの信号をONすることで電源部41からのシステム電源をONする。次に、RESET信号を出力して、メインCPU30及び各オプションユニット内のバスI/F部の初期化を行う。

【0039】第20ピンの端子ILL__5Vは、スモールランプまたはヘッドライトがONであるときに車両から供給されるイルミネーション制御信号をパワーユニット3bの内部でロジックレベル(0V/5V)に変換し、ヘッドユニット2、メインユニット3a及び各オプションユニットに供給される信号に使用される。この信号を監視することで、ヘッドユニット2上の操作ボタンの照明輝度を昼間用又は夜間用に切り換えたり、チューナユニット15の入力感度を切り換えたりすることができる。この端子ILL__5Vからの出力が0Vを示す場合にはイルミネーション制御信号はOFFとなり、5Vを示す場合にはイルミネーション制御信号はONとなる。

【0040】第21ピンの端子PRK__5Vは、車両のサイドブレーキが引かれているか否かを示すパーキングスイッチのON/OFFにより、パワーユニット3bの内部でロジックレベル(0V/5V)に変換され、ヘッドユニット2、メインユニット3a及び各オプションユニットに供給される信号に使用される。この信号を監視することで、車両が走行中であるか否かを認識でき、車両が走行中には、ナビゲーションユニット17の動作によるナビゲーションシステムにおいて複雑な操作ができないようにすることができる。この端子PRK__5Vが0Vを示す場合には、停車中(サイドブレーキが引かれている状態)であり、5Vを示す場合には、走行中(サイドブレーキが引かれていない状態)である。

【0041】第23ピンの端子L__CHはスピーカ20の左チャンネルからの出力に、ピン番号25の端子R__CHはスピーカ20の右チャンネルからの出力に使用される。第27ピンの端子VIDEOは、コンポジットビデオ信号の出力に使用される。第36ピン～第51ピンの端子DB__0～DB__15は16本のデータバス用に、また、第52ピン～第74ピンの端子AB__1～AB__23は23本のアドレスバス用に、それぞれ使用される。尚、第75ピン～第80ピンまでの*印が付いた端子は、負論理(ACTIVE LOW)を意味する。

【0042】パワーユニット3bは、上述したように、ボリューム/バランス/フェーダ用の電子ボリュームが設けられており、パラメトリックイコライザとサラウンドプロセッサとから成るDSPプリアンプ43及びパワーアンプ42を含む制御部47及び電源部41を備える。この電源部41は、メインユニット3a内のサブCPU31によりON/OFF制御される。また、上記メインユニット3aからの制御信号は、バスI/F(インターフェイス)部46を介して行われる。

【0043】また、図4に示す車載用音響機器システムにおいては、オプションユニットとしてチューナユニット15、CDユニット16、ナビゲーションユニット17が接続されている。チューナユニット15は、FM/AMチューナ51とTVチューナ52とを内蔵し、上記FM/AMチューナ51にはFM/AM用アンテナ11が、上記TVチューナ52にはTV用アンテナ14がそれぞれ接続される。また、CDユニット16は、CDチェンジャ制御用通信インターフェイス部とオーディオプリアンプ部とから成るCDチェンジャI/F部55を内蔵し、このCDチェンジャI/F部55には、CDチェンジャ12が接続される。尚、このCDユニット16の代わりに、さらに縮小された高密度な磁気記録媒体を使用するユニットを用いてもよい。ナビゲーションユニット17は、自動車のナビゲーション用に、衛星からの電波を受信し、現在位置を算出するGPS回路60を内蔵する。

【0044】また、上記チューナユニット15、CDユニット16、及びナビゲーションユニット17には、それぞれユニットCPU55、58、63及びROM53、56、61が内蔵されている。上記ユニットCPU55、58、63は、チューナユニット15、CDユニット16、及びナビゲーションユニット17固有のハードウェアの制御と、上記メインユニット3a内のメインCPU30とのインターフェイスを行うユニットマイコンである。また、上記ROM53、56、61は、チューナユニット15、CDユニット16、及びナビゲーションユニット17の制御のために、上記メインユニット3a内のメインCPU30が実行するプログラム及びデータ等が格納されている。

【0045】また、チューナユニット15、CDユニッ

ト16、及びナビゲーションユニット17のバスI/F部54、57、62は、メインCPU30がシステムバス19を介して各オプションユニットのROM53、56、61及びユニットCPU55、58、63をアクセスするためのシステムバスインターフェイス部であり、システムバス内のCPU BUSにより、アドレスデコード及びデータの入出力制御ロジック回路で構成される。上記チューナユニット15、CDユニット16、及びナビゲーションユニット17は、メインCPU30のアドレス空間内でそれぞれマッピングされており、各オプションユニットの選択は全て上記システムバス19のCPU BUSで行われる。即ち、各オプションユニットは、メインCPU30のアドレス空間内で、それぞれのアドレス空間に配置されたROM（メモリ）とI/Oとの集合である。

【0046】上記バスI/F部54、57、62のシステムバスインターフェイス部は、各オプションユニットに共通のものであり、IC化することにより、各オプションユニットを小型化することができる。例えば、オプションユニット数が8である場合のメインCPU30のアドレスマップを図5に、RAM32のアドレスマップを図6に、メインROM33のアドレスマップを図7に示す。

【0047】図5に示すアドレスマップ内のオプションユニットの1番目にはFM/AM/TVチューナユニット、2番目にはDSPパワーアンプユニット、3番目にはCDチェンジャユニット、4番目にはMDチェンジャユニット、5番目にはGPS及びナビゲーションユニットがそれぞれマッピングされており、さらに3つのオプションユニットを接続することができるようになっている。

【0048】次に、本発明に係る車載用音響機器システムの動作原理を具体的に説明する。ここで、図4のメインユニット3a内のサブCPU31及び各オプションユニット内のユニットCPU55、58、63には、以前の状態を保持しておくために、バックアップ機能を有するシングルチップマイコンを使用する。

【0049】まず、車載用音響機器システムのアクセサリスイッチ（ACC_5V）がONで、且つヘッドユニット2内のキーボード36のシステムパワーボタンにより車載用音響機器システムがONとなった状態において、メインユニット3a内のサブCPU31が低消費電力（メモリバックアップ）モードより、起き上がって（Wake up）動作を始める。

【0050】このサブCPU31は、システム電源を供給するためにパワースイッチ（P_SW）をONにする。安定時間が経過した後にシステムリセットをかけて、メインCPU30、システムバス19、グラフィックスエンジン回路34等を初期化し、メインCPU30からのREADY又はACK信号を待つ。

【0051】上記サブCPU31は、メインCPU30からのREADY又はACK信号を確認すれば、これ以後、電源の監視及びキーボード36からのデータの取り込み（キースキャン）を定期的に行う。もし、電源及びキーボード36からのデータに変化（更新）があれば、メインCPU30に対して割り込み要求を行い、その状態及びキーデータを渡す。また、メインCPU30からの要求により、CD-ROMプレーヤ23の駆動及び指定アドレスのデータの取り込み等の制御も行う。

【0052】メインCPU30は、車載用音響機器システムがONのときに、毎回、リセットスタートされる。そして、RAM32、メインROM33、及びグラフィックスエンジン回路34の初期化を行った後、接続されているオプションユニット、具体的には上記チューナユニット15、CDユニット16、及びナビゲーションユニット17の確認を行う。これをインシャルリンクと呼ぶ。上述のように、上記チューナユニット15、CDユニット16、及びナビゲーションユニット17にはメインCPU30が実行すべきプログラムが格納されたROM53、56、61が実装されており、且つ、これらのROM53、56、61のアドレスは、システムとしてメモリマッピングされている。従って、上記メインCPU30は、上記ROM53、56、61の先頭アドレスから得られるリンク情報を得ることで実行される。

【0053】ここで、例えば、オプションユニット内のROMの先頭ワード（2Byte）のデータが、FFFF（16進数）ならば、マッピングされたアドレス空間、即ちオプションユニットは存在しないことを意味する。これは、システムバス19内のCPU BUSをメインユニット3a内でプルアップしておくことと、各オプションユニットのROMの先頭アドレスにFFFF（16進数）以外の値のデータを書き込んでおくことにより、実現することができる。

【0054】また、オプションユニットが存在する場合には、そのオプションユニットのROM内に格納されたプログラムの先頭アドレス（ユニット・イニシャライズ・プログラム）から実行し、ユニットCPUとの信号の送受を行って、以前に車載用音響機器システムがOFFされたときの状態、タイトル表示等のメインユニット3aが必要とする情報、及びオプションユニットのROM内のプログラムの先頭アドレス等を、上記メインユニット3a内のRAM32にマッピングされたオプションユニットの所定のワークエリアにエントリする。このような動作を全てのオプションユニットに対して行い、インシャルリンクが完了する。

【0055】メインCPU30は、上述のインシャルリンクを行った後、メインROM33内のプログラム（モニタープログラム）を実行する。次に、車載用音響機器システムをOFFされる直前の状態に戻すために、各オプションユニットの初期化によりエントリされた情報を

元にして、選択されているオプションユニットのROM内のプログラムを実行する。もし、どのオプションユニットも選択されていない場合には、タイトルメニュー又はA/VセレクトメニューがメインROM33内のプログラムによって表示され、次の選択待ちとなる。

【0056】ここで、FMラジオが選択されている場合の車載用音響機器システムの動作状態を図8に示す。FMラジオのためのFM/AMチューナ51は、チューナユニット15内に設けられており、このときに車載用音響機器システムにおいてアクティブなユニットは、太線で囲まれたメインユニット3a、パワーユニット3b、及びチューナユニット15のみである。このとき、上記メインCPU30が、チューナユニット15内のROM53に格納されたプログラムを実行している。このFM/AMチューナ51の操作上必要な操作ボタンのキーデータ及び画面表示は、全てメインROM33内に格納されたシステム関数を呼び出す（コールする）方法でチューナユニット15のROM53内のプログラムが作成されており、チューナユニット15における機能は、上記ROM53に格納されているプログラムによって行うことになる。また、他のオプションユニットにおいても同様に、オプションユニット毎の機能を実行するためには、全てメインROM33内に格納されたシステム関数を呼び出し、オプションユニット内のROMに格納されたプログラムを実行することになる。具体的には、ヘッドユニット2上のキーボード36のそれぞれの操作ボタンに付された番号がキーデータとして扱われるので、各オプションユニットにおける操作ボタンの意味付けは全く自由となる。また、画面表示についても、複数グラフィックス関数を用いて任意な画像を描画、表示することが可能である。

【0057】各オプションユニットの切り換え（モード切り換え）については、各オプションユニットの操作画面において、必ずA/Vメニューボタンを用意することで実現することができる。このA/Vメニューボタンが押されたときには、一旦、オプションユニットのROM内のプログラムの処理が中断されて、メインROM33内のモニタープログラムの処理に移行する。そこで、A/Vメニューが表示され、選択されたオプションユニット（モード）が以前のオプションユニット（モード）と異なる場合、例えばCDユニット16である場合には、チューナユニット15に対して終了を知らせる。これと共に、CDユニット16内のROM56に格納されたプログラムの実行に移行することで、CDユニット16がアクティブとなる。このCDユニット16がアクティブであるときの本発明の車載用音響機器システムの動作状態を図9に示す。この図9に示す、太線で囲まれたメインユニット3a、パワーユニット3b、及びCDユニット16がアクティブになっているユニットである。

【0058】また、同様にして、ナビゲーションユニッ

ト17が選択されたときの本発明の車載用音響機器システムの動作状態を図10に示す。この図10に示す、太線で囲まれたメインユニット3a、パワーユニット3b内の電源部41、及びナビゲーションユニット17がアクティブになっている。尚、本発明の車載用音響機器システムは、ナビゲーションユニット17の機能によるナビゲーションモード時、またはメインユニット3aの機能による電子地図モード時に、例えばFM/AMラジオ、テレビジョン、またはCDチェンジャ等からのオーディオ（音声）の同時出力を可能としている。

【0059】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明に係る車載用音響機器システムは、音響機器ユニットを含む複数のオプションユニットがメインユニットに接続され、このメインユニットによって制御されることにより、任意のオプションユニットを動作させる車載用音響機器システムであって、入力されたデータを制御する入力制御部と、画像の出力を制御する画像表示制御部と、上記複数のオプションユニット内のメモリに格納されたプログラムを実行するプログラム実行部とから成るCPU装置と、キー操作により上記入力制御部で制御されるデータを入力する入力装置と、上記画像表示制御部により制御されるデータ及び画像を表示する表示装置とを備えるメインユニットと、上記CPU装置によってON/OFF制御され、電源ラインに電源を供給するパワーユニットと、ユニット固有のハードウェアと、該ハードウェアの動作を制御するプログラムが格納されたメモリとを備える複数のオプションユニットと、上記メインユニットと上記パワーユニット及び上記複数のオプションユニットとの間で、データ信号、アドレス信号、制御信号、オーディオ信号、及び電源を送受信する際に用いられる接続バスとを備え、また、上記CPU装置のプログラム実行部は、メモリ空間が大きくて高速なメインCPUと入出力制御及び電源制御を行うサブCPUとから成り、上記パワーユニットは、上記接続バスの電源ラインに電源を供給する電源部とオーディオ信号を増幅して出力するパワーアンプ部とから成り、さらに、上記メインユニット内に大容量外部記憶装置を設けることにより、メインユニット、パワーユニット、及びオプションユニットはそれぞれ自己完結された構成となっているので、オプションユニットに機能及び仕様の追加または変更があった場合やメインユニットに新しい機能のオプションユニットを付加する場合に、メインユニットはそのまま使用することができる。

【0060】また、上記複数のオプションユニットの筐体の対向する面は同一寸法とし、該対向する面の内的一方及び他方の面には互いに嵌合し合う一対のコネクタの一方及び他方を同一位置にそれぞれ設けることにより、メインユニット、パワーユニット、及びオプションユニット間がコネクタ接続となるので、従来、音響機器間の

接続に用いられていた接続ケーブルを用いる必要が無い。従って、車載用音響機器システム全体においても接続ケーブルの長さや本数を削減することができ、煩雑さを抑制することができる。

【0061】本発明に係るメインユニットは、キー操作によるデータを入力する入力装置と、上記入力装置からの入力データを制御する入力制御部と、画像の出力を制御する画像表示制御部と、上記画像表示制御部により制御されるデータ及び画像を表示する表示装置と、複数のオプションユニット内のメモリに格納されたプログラムを実行するプログラム実行部とから成るCPU装置とを備え、また、本発明に係るオプションユニットは、ユニット固有のハードウェアを有し、筐体の対向する面は同一寸法であって、該対向する面の内的一方及び他方の面には互いに嵌合し合う一対のコネクタの一方及び他方が同一位置にそれぞれ設けられ、プログラムが格納されたメモリを備えるオプションユニットであって、上記コネクタによりパワーユニット又はパワーユニットに接続された他のオプションユニットに接続され、メインユニットからの制御により上記プログラムを実行して上記ユニット固有のハードウェアの動作を制御することにより、メインユニットとオプションユニットとはコネクタ接続により一体化されるので、オプションユニットの増設及び交換が容易となる。よって、オプションユニットの修理も容易に行うことができる。また、自動車製造会社における車両の設計時には、車両と車載用音響機器システムとをさらに一体化した車載用音響機器システムを構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車載用音響機器システムの概略的な構成を示す図である。

【図2】本発明に係る車載用音響機器システム、メインユニット及びオプションユニットの概略的なブロック図である。

【図3】本発明に係る車載用音響機器システム、メインユニット及びオプションユニットの具体的な構成を示す図である。

【図4】本発明に係る車載用音響機器システム、メインユニット及びオプションユニットの具体的なブロック図である。

【図5】メインユニット内のメインCPUのアドレス空間を示す図である。

【図6】メインユニット内のRAMのアドレス空間を示す図である。

【図7】メインユニット内のメインROMのアドレス空間を示す図である。

【図8】チューナユニットが選択されている場合の動作状態を示す具体的なブロック図である。

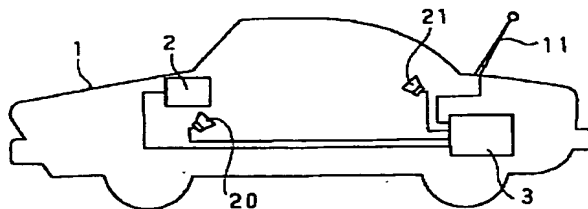
【図9】CDユニットが選択されている場合の動作状態を示す具体的なブロック図である。

【図10】ナビゲーションユニットが選択されている場合の動作状態を示す具体的なブロック図である。

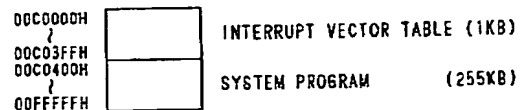
【符号の説明】

- 1・・・車両
- 2・・・ヘッドユニット
- 3a・・・メインユニット
- 3b・・・パワーユニット
- 9、10・・・コネクタ部
- 11・・・FM/AM用アンテナ
- 12・・・CDチェンジャ
- 13・・・GPS用アンテナ
- 14・・・TV用アンテナ
- 15・・・チューナユニット
- 16・・・CDユニット
- 17・・・ナビゲーションユニット
- 19・・・システムバス
- 23・・・CD-ROMプレーヤ

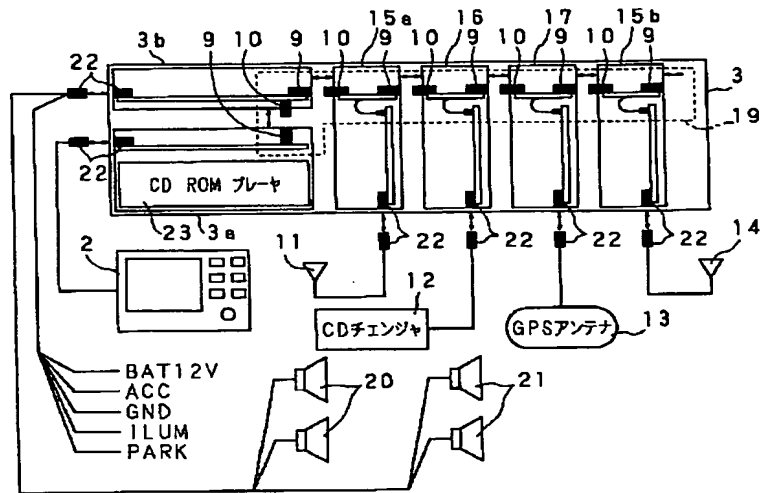
【図1】



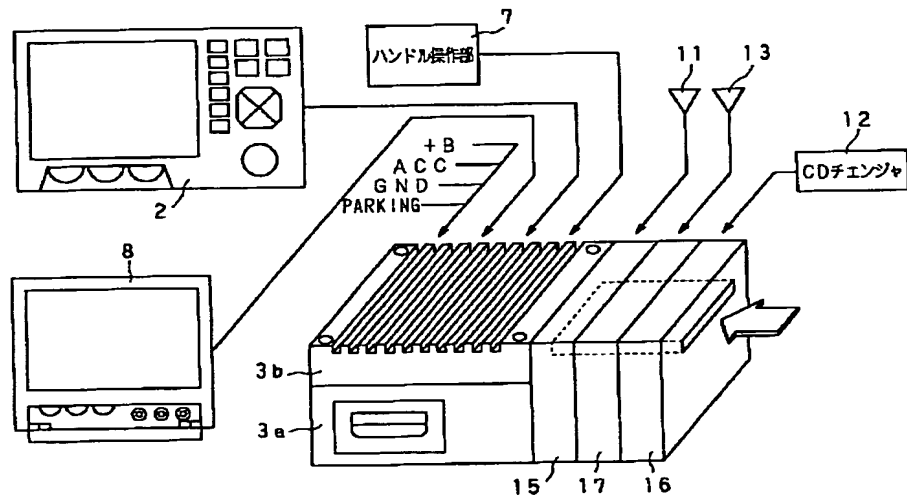
【図7】



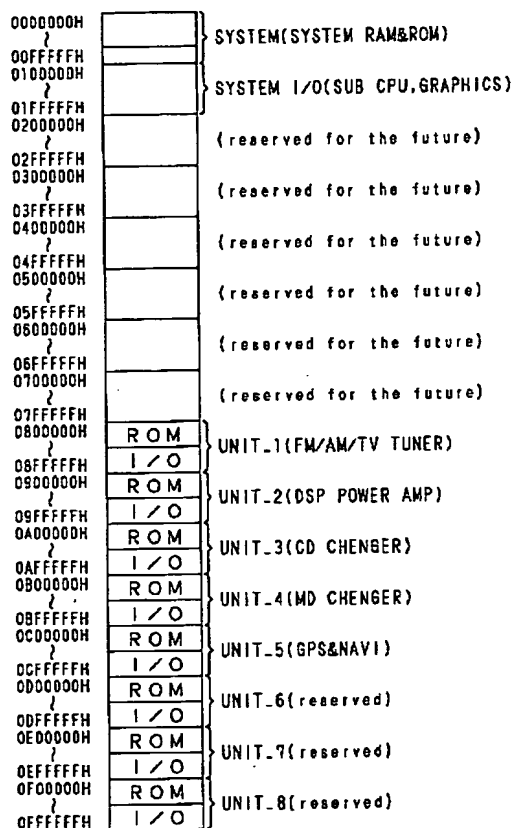
【図2】



【図3】



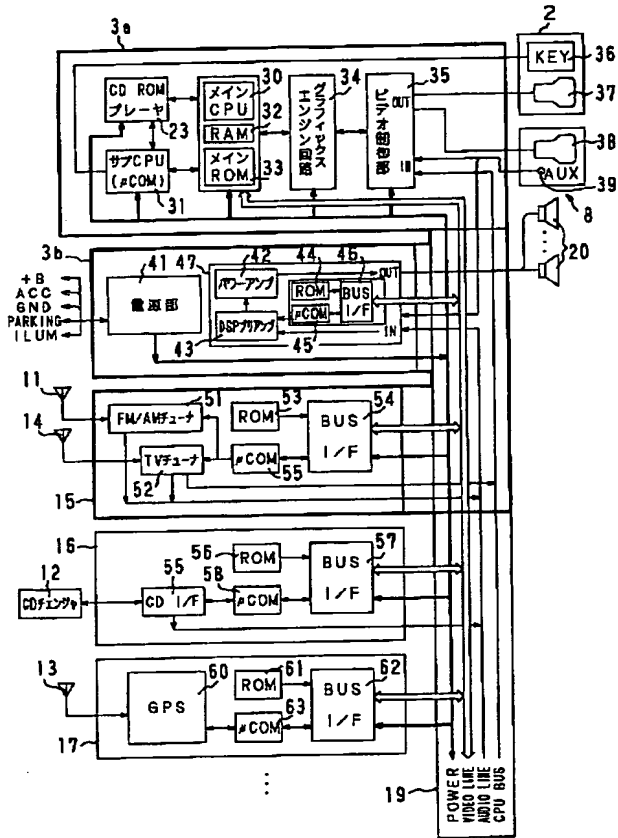
【圖5】



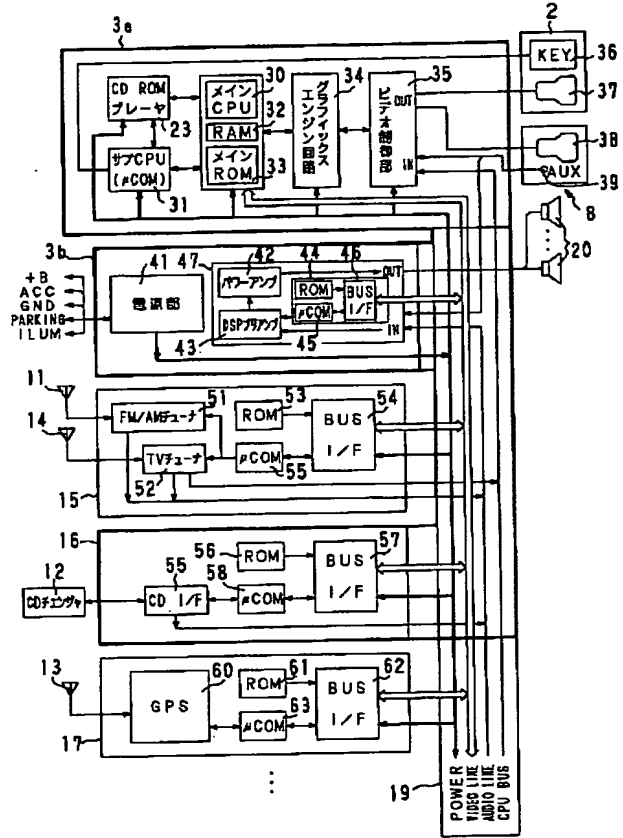
【図 6】

00000000 }		INTERRUPT VECTOR TABLE (1KB)
00003FFF 00004000 }		SYSTEM STACK RAM (1KB)
00007FFF 00008000 }		SYSTEM WORK RAM (238KB)
003BFFFF 003C0000 }		UNIT_1 WORK RAM (2KB)
003C7FFF 003C8000 }		UNIT_2 WORK RAM (2KB)
003CFFFF 003D0000 }		UNIT_3 WORK RAM (2KB)
003D7FFF 003D8000 }		UNIT_4 WORK RAM (2KB)
003DFFFF 003E0000 }		UNIT_5 WORK RAM (2KB)
003E7FFF 003E8000 }		UNIT_6 WORK RAM (2KB)
003EFFFF 003F0000 }		UNIT_7 WORK RAM (2KB)
003F7FFF 003F8000 }		UNIT_8 WORK RAM (2KB)
003FFFFF 00400000 }		CD-ROM DATA RAM (512KB)
008FFFFFFF		

【図8】



【図9】



【図10】

